

BLOCKCHAIN LÖSUNG FÜR DIE ENERGIEWENDE?

Welche Rolle spielt die Digitalisierung für die Energiewende? Dieser Frage widmet sich u.a. das Future Energy Lab der Deutschen Energie-Agentur (dena). Die dena wurde im Frühjahr 2020 vom Bundeswirtschaftsministerium beauftragt, mit Akteuren der Digital- und Energiewirtschaft zu erproben, wie neue Technologie wie die Blockchain zum Gelingen der Energiewende beitragen können. Für **Philipp Richard** spielt die Blockchain auf dem Weg zu einer „Echtzeit-Energiewirtschaft“ eine wichtige Rolle. Allerdings sollte sie nicht als „Maßanzug für die Energiewirtschaft der Zukunft“ verstanden werden, schreibt der Leiter des Future Energy Lab in seinem Gastbeitrag für electrified.

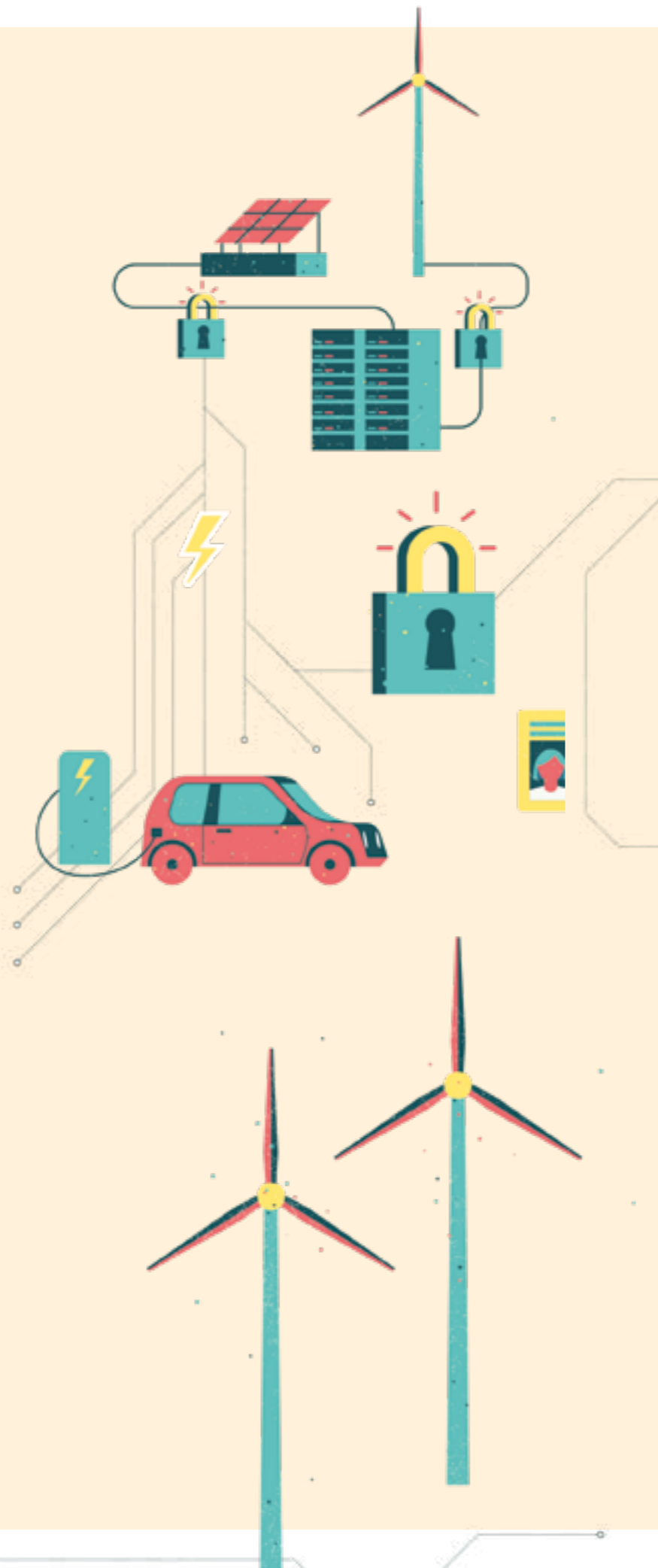
Illustrationen: **Marcus Spiller**

Digitale Technologien werden das Energiesystem der Zukunft maßgeblich prägen. Um die Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologien in den verschiedenen Wertschöpfungsstufen auszuloten, sind Pilotvorhaben essenziell. In diesem Sinne hat die dena 2020 das Future Energy Lab ins Leben gerufen, um die passenden Akteure für dieses Vorhaben zusammenzuführen. Dabei setzt das Future Energy Lab auf der Blockchain-Strategie der Bundesregierung auf: nach dieser Strategie sollen Reallabore als wirtschafts- und innovationspolitisches Instrument eingesetzt werden, um Technologien sowie regulatorische Ansätze zu testen.

Distributed Ledger Technologies (DLT) im Allgemeinen oder die Blockchain-Technologie im Speziellen könnten als Informationssysteme mit dezentralen Wesensmerkmalen zukünftig eine wichtige Rolle im Energiesystem einnehmen. Der Grund liegt auf der Hand: Um der Dokumentation werthaltiger Daten in einer zunehmend dezentralen Energiewelt ein Rückgrat zu geben, bedarf es dezentraler Technologien. Eines der Pilotprojekte des Future Energy Lab ist daher der „Blockchain Machine Identity Ledger“, ein dezentrales Verzeichnis für Geräte-Identitäten.

„Blockchain kann Sicherheit und Vertrauen schaffen“

Das Energiesystem hat sich von einer Bewirtschaftung durch wenige zentrale Akteure durch den Ausbau der erneuerbaren Energien hin zu einem komplexen System mit einer Vielzahl an Erzeugern und Millionen von Verbrauchern entwickelt. So sind z.B. Wärmepumpen, stationäre Stromspeicher, Elektromobile und Elektrolyseure heute schon aktive Marktakteure. Digitale Identitäten sind für einen sicheren Informationsfluss in solch einem dezentralen Energiesystem der Zukunft entscheidend. So muss beispielsweise verifiziert werden, dass in dezentralen Anlagen erzeugte Strommengen als physikalisches Produkt auch tatsächlich existieren. Die Blockchain kann in diesem Zusammenhang Sicherheit und Vertrauen schaffen, die Basis dafür wird im Blockchain Machine Identity Ledger aktuell erprobt.



Um die heterogenen Akteure in einer stark verteilten Anlagenstruktur miteinander zu verbinden, braucht jeder Akteur eine unverwechselbare digitale Identität, um verlässlich Liefer- und Vertragsbeziehungen eingehen zu können. Dabei müssen die Systemsicherheit hoch und die Kommunikationskosten geringgehalten werden. Ein Identitätsregister soll hier eine digitale Lücke schließen: ob Windanlage, Elektromobil oder PV-Anlage: jeder Marktteilnehmer bekommt eine digitale Identität, um so zukünftig die automatische An- und Abmeldung von Anlagen im Energiesystem zu ermöglichen. Mit der digitalen Identität wird eine Basis geschaffen, um zukünftige System- und Mehrwertdienste verlässlich abbilden zu können. Dabei wird der Aufbau von digitalen Identitäten mit Hilfe der Blockchain-Technologie erprobt, da sie als dezentral operierende Technologie passgenau erscheint. Ein weiterer Faktor macht die Technologie attraktiv: sie könnte einen hohen Grad an Interoperabilität mit bereits bestehenden Technologien bieten, wie z.B. dem Smart Meter Gateway (SMGW), der Kommunikationseinheit von intelligenten Messsystemen.

Chancen der Blockchain: Anwendungsfälle

Grundsätzlich ist die Blockchain immer dann, wenn es um die Authentizität von Informationen sowie die sichere Dokumentation geht, eine Technologie, die es in Erwägung zu ziehen lohnt. Im Energiesystem geht es um kritische Infrastrukturen, die auch in Zukunft verlässlich betrieben werden müssen. Die Versorgungssicherheit muss trotz erhöhter Komplexität und fluktuierender Erzeugnisse erneuerbarer Energien erhalten werden. Gleichzeitig wird der Bedarf, Wege und Lösungen zu entwickeln, die einen „fairen“ Datenaustausch fördern, größer. Dezentrale Datenverwaltung erscheint hier eine Option, die es zu prüfen gilt.

Die Blockchain kann z.B. bei Herkunftsnachweisen (HKN) im Strommarkt hilfreich sein, indem dokumentiert wird, welcher Strom grüner Strom ist. Aktuell kann mithilfe von HKN die Herkunft von Strom aus erneuerbaren Energien bereits nachgewiesen werden. Die Blockchain kann hier eingesetzt werden, um zukünftig noch präziser nachverfolgen zu können, aus welcher Anlage der Strom zu welchem Zeitpunkt bezogen wurde. Sie kann helfen, im Energiehandel Informationen verlässlicher und transparenter zu dokumentieren.

Auch im Bereich der Smart Contracts kann die Blockchain sinnvoll eingesetzt werden. Smart Contracts - also digitale, automatisch ausführbare Verträge - gewinnen im Zuge von Dezentralisierung und Digitalisierung auch für die Energiebranche rasant an Bedeutung. Die Blockchain kann die Basis bilden, um vertragliche Sachverhalte der Energiewirtschaft aufzunehmen und zu ordnen.

Mithilfe eines „Smart Contract Registers“ könnten digitale Vertragsbeziehungen für das zunehmend digital gesteuerte Energiesystem standardisiert aufgesetzt werden. Ziel ist es, eine Grundlage dafür zu schaffen, dass digitale Identitäten von Anlagen zukünftig selbstausführend im Energiesystem agieren können.

Nicht nur für den Strommarkt, sondern auch für andere Bereiche der integrierten Energiewende bergen diese Identitätslösungen große Potenziale. So ist eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur Voraussetzung für die weitere Ausbreitung von Elektromobilität. Auch hier hat die Komplexität durch eine Vielzahl an Anbietern zugenommen. Die Transaktionen bezüglich Laden und Abrechnung können durch DLT Technologien transparenter gestaltet werden. Ein weiterer Aspekt sind in diesem Zusammenhang so genannte Flexibilitätsmärkte, wo die Blockchain den „Redispatch“ von flexiblen Lasten wie z.B. beim Ladevorgang unterstützen kann.

Herausforderungen von Blockchain

Kritik an der Blockchain bezieht sich häufig auf den relativ hohen Energieverbrauch, der besonders bei Bitcoin durch den Konsensmechanismus Proof Of Work entsteht. Da jedoch bei der Entwicklung neuer Konsensmechanismen große Dynamik auf dem Markt besteht, dürfte dieser Aspekt in Zukunft zu relativieren sein.

Auch kämpft die Technologie in Teilen mit ihren Kerneigenschaften wie Transparenz und Unveränderbarkeit: alles was auf der Blockchain gespeichert wird, ist für alle sichtbar. Dinge, die nicht sichtbar sein sollen, müssen anonymisiert werden und das verlässlich. Auch hier gibt es inzwischen aber Überlegungen, die auch das Projekt Blockchain Machine Identity Ledger berücksichtigt. Hier wird u.a. an einem Modell für eine Energie-Datenkarte gearbeitet, die energiewirtschaftliche Prozesse zwischen unterschiedlichen Marktteilnehmern automatisiert auf eine Art und Weise regelt, die sicherstellt, dass Akteure

und Marktteilnehmer nur auf diejenigen Datensätze zugreifen können, für die sie eine Berechtigung haben. Auf diese Weise wird zum einen dem Prinzip der Datensouveränität Rechnung getragen, da die Entscheidung darüber, wer welche Daten einer Anlage einsehen kann, beim Besitzer der jeweiligen Anlage liegt. Ein weiterer Aspekt ist die Datenökonomie, da durch die - freiwillige - Bereitstellung neuer Datensätze durch die Anlagenbesitzer auch neue Geschäftsmodelle ermöglicht werden. Im Hintergrund wird dies durch dezentrale Identitäten geregelt.

Beitrag der Blockchain zur Energiewende

Im Energiesystem wird Vertrauen in Zukunft eine große Rolle spielen. Auf dem Weg zu einer Echtzeit-Energiewirtschaft, an der viele Teilnehmende partizipieren können, ist die Blockchain eine kraftvolle Technologie. Sie besitzt die richtigen Eigenschaften, um in einem dezentralen System Sicherheit und Stabilität zu ermöglichen. Dennoch sollte sie nicht als „Maßanzug“ für die Energiewirtschaft der Zukunft verstanden werden: ihr Einsatz ist in vielen Bereichen möglich und vielversprechend, muss sich aber in entsprechenden Erprobungen bestätigen. Einen Teil will die dena dazu mit dem Future Energy Lab beitragen.

+

